

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11260572  
PUBLICATION DATE : 24-09-99

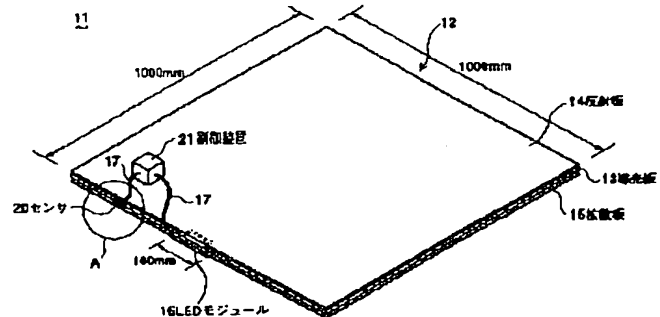
APPLICATION DATE : 13-03-98  
APPLICATION NUMBER : 10062436

APPLICANT : OMRON CORP;

INVENTOR : AOYAMA SHIGERU;

INT.CL. : H05B 37/02 F21S 1/00 F21V 8/00  
G01J 1/42

TITLE : LIGHTING SYSTEM



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To properly change the output energy of emitted light corresponding to the energy quantity of outside light, regarding a lighting system employed for lighting a room (an indoor space).

SOLUTION: This lighting system 11 comprises a sensor 20 in an end face of a light guide plate 13 and the variation quantity of the emitted energy of an illuminating part 12 at the time when the emitted energy is instantaneously changed is detected by the sensor 20. Based on the output of the sensor 20, the energy in each wavelength band of outside light is detected and the detection result is fed back to correct the emitted energy of light rays of respective wavelength bands of an LED(light emitting diode) module 16, which is a light source. Consequently, the emitted energy of the light emitted out of the LED module 16 can properly be changed corresponding to the variation of the energy quantity of the outside light.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-260572

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月24日

|                              |       |               |         |
|------------------------------|-------|---------------|---------|
| (51) Int.Cl. <sup>6</sup>    | 識別記号  | F I           |         |
| H 0 5 B 37/02                |       | H 0 5 B 37/02 | L       |
| F 2 1 S 1/00                 |       | F 2 1 S 1/00  | F       |
|                              |       |               | E       |
| F 2 1 V 8/00                 | 6 0 1 | F 2 1 V 8/00  | 6 0 1 D |
| G 0 1 J 1/42                 |       | G 0 1 J 1/42  | J       |
| 審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁) |       |               |         |

(21) 出願番号 特願平10-62436

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月13日

(71) 出願人 000002945

オムロン株式会社

京都府京都市右京区花園土堂町10番地

(72) 発明者 藤本 圭史

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

(72) 発明者 篠原 正幸

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

(72) 発明者 青山 茂

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

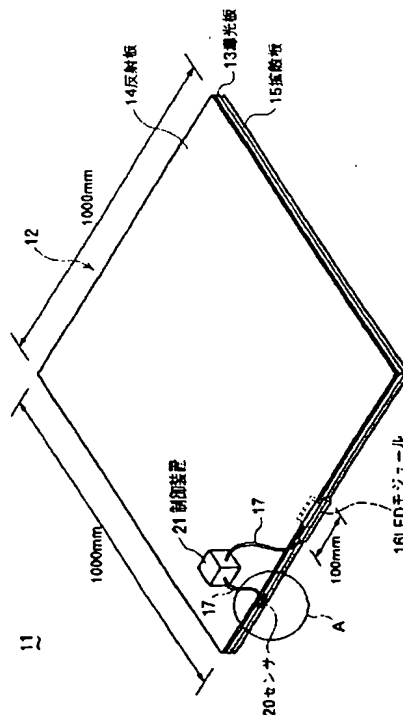
(74) 代理人 弁理士 板谷 康夫

(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【要約】

【課題】 室内（屋内）の照明に用いられる照明装置に係り、外光のエネルギー量に対応して出射光の出射エネルギーを適宜変化させることができるようにする。

【解決手段】 導光板13の端面にセンサ20を設置し、このセンサ20によって照射部12の出射エネルギーを瞬間的に変化させた時の変化量をとらえる。そして、このセンサ20の出力より、外光の各波長帯域のエネルギーを検出し、この検出結果をフィードバックして光源であるLEDモジュール16の各波長帯域の光の出射エネルギーの補正を行うので、外光のエネルギー量の変化に対応して適宜LEDモジュール16からの出射光の出射エネルギーを変化させることができる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 少なくとも2つ以上の互いに波長帯域の異なる光を出射する光源を有する照明部と、

複数の波長帯域の光のエネルギーを測定するセンサと、  
前記光源の各波長帯域の光の出射エネルギーを制御する制御手段とを備え、

前記制御手段は、前記照射部の出射エネルギーを瞬間的に変化させ、この出射エネルギーの変化に対応した前記センサの出力より、外光の各波長帯域のエネルギーを検出し、この検出結果に基づいて前記光源の各波長帯域の光の出射エネルギーを調整することを特徴とする照明装置。

【請求項2】 少なくとも2つ以上の互いに波長帯域の異なる光を出射する光源と、この光源からの光を面状に変換する変換手段とからなる照明部と、

複数の波長帯域の光のエネルギーを測定するセンサと、  
前記光源の各波長帯域の光のエネルギーを制御する制御手段とを備え、

前記センサは、前記変換手段を介して外光を受光し得るように構成されており、

前記制御手段は、前記照射部の出射エネルギーを瞬間的に変化させ、この出射エネルギーの変化に対応した前記センサの出力より、外光の各波長帯域のエネルギーを検出し、この検出結果に基づいて前記光源の各波長帯域の光の出射エネルギーを調整することを特徴とする照明装置。

【請求項3】 前記センサは、その受光面を前記光源の出射方向に向けて、該光源に近接して設置されていることを特徴とする請求項2に記載の照明装置。

【請求項4】 光を閉じ込めて導光させる平板状の透明媒体からなる導光板と、この導光板の平板上に設けられた光取り出し用のパターン部材と、前記導光板の端面に光が入射するように設置された少なくとも2つ以上の互いに波長帯域の異なる光を出射する点又は線状の光源とからなる照明部と、

複数の波長帯域の光のエネルギーを測定するセンサと、  
前記光源の各波長帯域の光のエネルギーを制御する制御手段とを備え、

前記センサは、その受光面を前記導光板に密着させた状態で設置されており、

前記制御手段は、前記照射部の出射エネルギーを瞬間的に変化させ、この出射エネルギーの変化に対応した前記センサの出力より、外光の各波長帯域のエネルギーを検出し、この検出結果に基づいて前記光源の各波長帯域の光の出射エネルギーを調整することを特徴とする照明装置。

【請求項5】 前記センサを前記導光板の端面に設置したことを特徴とする請求項4に記載の照明装置。

【請求項6】 前記センサを前記導光板の光源側の端面に設置したことを特徴とする請求項4に記載の照明装置。

置。

【請求項7】 前記制御手段は、前記照明部の出射エネルギーを瞬間的にほぼ零にした時の前記センサの出力に基づいて、外光のエネルギーを検出するものであることを特徴とする請求項1乃至請求項6のいずれかに記載の照明装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、主として室内（屋内）の照明に用いられる照明装置に係り、特に、外光のエネルギー量に対応して出射光の出射エネルギーを適宜変化させることができるようにしたものである。

**【0002】**

【従来の技術】従来、室内照明装置の光源としては、白熱灯や蛍光灯が主として用いられているが、これらの光源に代えて、半導体を用いた固定発光素子である発光ダイオード（LED）を室内照明用の光源として利用することが考えられている。すなわち、LEDは、小型、高輝度および長寿命といった特徴より、将来の照明手段として期待される。現在は、その変換効率が一般的な蛍光灯の約1/6程度とあまり良くないため、照明分野での利用は少ないが、上記の特徴およびLEDの持つ可能性を考慮すると、近い将来、LEDが照明の主流となることも考えられる。ところで、LEDを室内照明装置用の光源とするには、LEDは本来、点又は線状の光源であることから、これを面状の光源に変える必要がある。

【0003】従来、LEDを光源とした面状の光源装置としては、各種電気機器等の液晶表示画面のバックライト用の面光源装置が知られている。従来のLEDを光源とした導光型の面光源装置を図7の斜視図及び図8の断面図により示す。この面光源装置100は、光を閉じ込めるための導光板2と、発光部3と、反射板4とから構成されている。導光板2は、ポリカーボネイト樹脂やメタクリル樹脂等の透明で屈折率の大きな樹脂により形成されており、導光板2の下面には凹凸加工や拡散反射インクのドット印刷等によって拡散パターンPが形成されている。発光部3は、回路基板3a上に複数のLEDなどのいわゆる点光源3bを実装したものであって、導光板2の側面（光入射面7）に対向している。反射板4は、反射率の高い、例えば、白色樹脂シートによって形成されており、その両側部は、両面テープ8によって導光板2の下面に貼り付けられている。

【0004】しかして、図8に示すように、発光部3から出射されて光入射面7から導光板2の内部に導かれた光Fは、導光板2内部で全反射することによって導光板2内部に閉じ込められる。導光板2内部の光Fは、拡散パターンPに入射すると、拡散反射され、光出射面6へ向けて全反射の臨界角よりも小さな角度で反射された光Fが、光出射面6から外部へ取り出される。また、導光板2下面の拡散パターンPの存在しない箇所を透過した

光1は、反射板1によって反射されて、再び導光板2内部へ戻るため、導光板2下面からの光量損失を防止することができる。

【0005】LEDを光源とした室内照明装置を実現する手段としては、上述の図7及び図8に示したような導光型の面光源装置を大型化する方法や、従来の照明装置と同様、かきや拡散部材等を用いて光を広げる方法が考えられる。いずれの手段を用いる場合でも、LEDを照明装置の光源として用いるとき、光源の白色化は避けられない。この光源を白色化する方法としては、例えば、赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色の光を射出する3種のLEDを用い、これら3つのLEDからの射出光を混合させて、白色光を作るという方法や、LEDの表面に紫外線を発生させる蛍光材料を塗布し、白色光を射出させるという方法が挙げられるが、光変換効率や色調整の可能性を考慮すると、前者の3色混合による白色化がより有効である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、現在の室内(屋内)用の照明装置においては、照明装置から照射面に向けて射出される照射光は、他の照明装置からの光や太陽光線等の当該照明装置以外から発せられる光(以下、外光という)の有無に関わらず、一定の明るさ及び色を有するものとなっている。このため、照射面に外光が照射されると、この照射面の明るさや色は外光の影響を受けて変化するという問題が生じていた。この問題を解決する方法として、照射面上にセンサを設置し、このセンサによる照射面の明るさや色の測定結果に基づいて、照射面上の明るさ及び色が一定となるように照射装置からの照射光の光量や波長帯域を調整するという方法が考えられており、この方法により、外光と照明光を合わせた照射面の光量又は波長帯域の絶対値を一定に保つことができる。

【0007】しかしながら、上記のような方法では、例えば、(1)照射装置から外光に対応した光を照射し、照射面で影をなくす、(2)窓の外が明るいときは部屋の中も明るく、逆に窓の外が暗い時は部屋の明りも若干暗くする、などといったように、外光のみの光量等の絶対値に対応して照明装置からの射出光量を適宜変化させることはできなかった。また、上記の方法のように、外光のみをとらえるためには、照射装置からの光(迷光も含む)がセンサに入射しないように、センサを照明装置の外部に設置しなければならず、センサのヘッドに汚れや傷が付く場合があった。

【0008】本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、室内(屋内)用の照明装置において、外光のエネルギー量をとらえ、この外光のエネルギー量に対応して射出光の射出エネルギーを適宜変化させることができ、また、外光のエネルギー量を検出するセンサを装置内部に組み込みことにより、センサヘッド

に汚れや傷が付くことを防止することができる照明装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、少なくとも2つ以上の互いに波長帯域の異なる光を射出する光源を有する照明部と、複数の波長帯域の光のエネルギーを測定するセンサと、光源の各波長帯域の光の射出エネルギーを制御する制御手段とを備え、制御手段は、照射部の射出エネルギーを瞬間的に変化させ、この射出エネルギーの変化に対応したセンサの出力より、外光の各波長帯域のエネルギーを検出し、この検出結果に基づいて光源の各波長帯域の光の射出エネルギーを調整するものである。

【0010】この構成においては、制御手段は、照射部の射出エネルギーを瞬間的に変化させた時のセンサ出力から、外光の各波長帯域のエネルギーを検出し、この検出結果をフィードバックして光源の各波長帯域の光の射出エネルギーの補正を行うので、外光のエネルギーの変化に対応して適宜光源からの射出エネルギーを変化させることが可能となる。これにより、例えば、この照明装置により照明される照射面に多くの外光が照射されている場合には、照明部からの射出エネルギーを減少させる、又は照射面に外光に起因する影が生じている場合には、この外光に対応した光を照明部から照射し、影を消すなどといったように、照明装置の使用場所、用途に応じた最適な射出エネルギーの光を光源から照射させることができる。

【0011】また、請求項2の発明は、少なくとも2つ以上の互いに波長帯域の異なる光を射出する光源と、この光源からの光を面状に変換する変換手段とからなる照明部と、複数の波長帯域の光のエネルギーを測定するセンサと、光源の各波長帯域の光のエネルギーを制御する制御手段とを備え、センサは、変換手段を介して外光を受光し得るように構成されており、制御手段は、照射部の射出エネルギーを瞬間的に変化させ、この射出エネルギーの変化に対応したセンサの出力より、外光の各波長帯域のエネルギーを検出し、この検出結果に基づいて光源の各波長帯域の光の射出エネルギーを調整するものである。

【0012】この構成においては、上記請求項1の作用に加えて、光源からの射出光を変換手段によって面光源化することができる。また、照射面内で反射された外光が変換手段に入射すると、この光の一部は変換手段を通過してセンサに受光されるので、装置外部にセンサを設置することなく外光のエネルギーを検出することが可能となり、センサヘッドに傷や汚れが付くことを防ぐことができる。

【0013】また、上記センサを、その受光面を光源の射出方向に向けて、光源に近接して設置したものであってもよい。この構成においては、上記請求項2の作用に

加えて、照射面内において照明部より届く光と同じ方向へ反射する外光は、光電素子の相反性より、光源からの出射光と全く同じ光路を逆走し、光源付近に集められるので、センサには多くの外光が入射される。これにより、正確に外光の各波長帯域のエネルギーを検出できるので、精度良く光源の各波長帯域の出射エネルギーを調整することができる。また、光源に近接してセンサが設けられるので、センサへの配線の引き回しが少なくて済む。

【0014】また、請求項4記載の発明は、光を閉じ込めて導光させる平板状の透明媒体からなる導光板と、この導光板の平板上に設けられた光取り出し用のパターン部材と、導光板の端面に光が入射するように設置された少なくとも2つ以上の互いに波長帯域の異なる光を出射する点又は線状の光源とからなる照明部と、複数の波長帯域の光のエネルギーを測定するセンサと、光源の各波長帯域の光のエネルギーを制御する制御手段とを備え、センサは、その受光面を導光板に密着させた状態で設置されており、制御手段は、照射部の出射エネルギーを瞬間的に変化させ、この出射エネルギーの変化に対応したセンサの出力より、外光の各波長帯域のエネルギーを検出し、この検出結果に基づいて光源の各波長帯域の光の出射エネルギーを調整するものである。

【0015】この構成においては、上記請求項1記載の作用に加えて、点又は線状の光源からの出射光は、導光板において反射を繰り返して面光源化された後に、パターン部材を介して出射される。また、センサを、その受光面を導光板に密着させた状態で設置したので、照射面内で反射され導光板に入射された外光は、この導光板を通してセンサにとらえられる。これにより、照明装置の外部にセンサを設置することなく、外光をとらえることが可能となる。

【0016】また、上記センサを導光板の端面に設置したものであってもよい。この構成においては、導光板の端面は、照明に寄与しないロス分の光が出射する面であるので、この端面にセンサを設けても照明の効率が低下することはない。

【0017】また、上記センサを導光板の光源側の端面に設置したものであってもよい。この構成においては、光電素子が有する相反性により、光路上を光が逆向きに進む場合、光は全く同じ光路を逆走する。よって、照射エリアのある点で外光が反射されたとき、その一部は光源付近へ戻ることになるので、外光を検出することができる。従って、より多くの外光をとらえることが可能となり、精度良く光源の各波長帯域の出射エネルギーを調整することができる。また、光源に近接してセンサが設けられるので、センサへの配線の引き回しが少なくて済む。

【0018】また、上記制御手段が照明部の出射エネルギーを瞬間的にはほぼ零にした時のセンサの出力に基づい

て、外光のエネルギーを検出するものであってもよい。この構成においては、照明部からの光のセンサへの入射光量を減らすことができるので、より正確に外光のエネルギーを検出することが可能となる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した実施の形態を図面を参照して説明する。

(第1の実施形態)図1は本発明の第1実施形態による照明装置の概略外観図、図2は図1のA部の拡大図である。照明装置11は、赤、緑、青の互いに波長帯域の異なる光を混合させて、白色光を作る導光型面光源装置であり、点状光源からの光を面状に広げて出射する照明部12と、複数の波長帯域の光のエネルギーを測定するセンサ20と、照明部12からの出射光に含まれるそれぞれの波長帯域の光の出射エネルギーを制御する制御装置21(制御手段)とから成るものである。

【0020】照明部12は、光を閉じ込めて導光させる平板状の透明媒体である導光板13(変換手段)と、この導光板13の非出射面13a側の平板上に設けられたシート又は薄板状の反射板14と、導光板13の出射面13b側の平板上に設けられた拡散板15(パターン部材)と、導光板13の端面から光が入射するように設置されたLEDモジュール16とから構成される。LEDモジュール16には、赤( $\lambda=680\text{nm}$ )、緑( $\lambda=565\text{nm}$ )、青( $\lambda=450\text{nm}$ )の光をそれぞれ出射するR、G、Bの3種のLEDが内蔵されている。また、導光板13の非出射面13aには、凹凸加工や拡散反射インクのドット印刷等によって拡散パターンP(図3参照)が形成されている。この照明部12から光を取り出す機構は、基本的には上述の従来技術で説明したものと同等であり、LEDモジュール16から導光板13内に導入されたR、G、Bのそれぞれ光は、導光板13内で全反射され、混ぜ合わされて白色光とされ、反射板14により光出射面13b方向に反射されると、拡散板15により均一な光とされ、外部へ取り出されるようになっている。なお、導光板13のサイズは、例えば、 $1000\text{mm}\times 1000\text{mm}\times 10\text{mm}$ のものをを用いる。

【0021】センサ20は、他の照明装置からの光や太陽光線等のように、この照明装置11以外から発せられる光(外光)のエネルギーをとらえるためのものであり、導光板13のLEDモジュール側の端面13cに、その受光面を導光板13に密着させた状態で設置されている。このセンサ20は、発光側のR、G、BのLEDに対応して、同じ波長帯域の光電素子を用いることが望ましい。このセンサ20によって測定されたR、G、Bのそれぞれの波長帯域の光のエネルギーの測定結果は、電線コード17を介して制御装置21に入力される。制御装置21は、センサ20の出力より、外光の各波長帯域のエネルギーを検出し、この検出結果に基づいてR、G、BのLEDの各波長帯域の光の出射エネルギーを調

整する。

【0022】ここで、センサ20への外光の入射光路について、図3を参照して説明する。図3は、光源であるLEDモジュール16から導光板13を導波して光が照射面22に向けて出射する光路を示している。光学素子の相反性より、図に示す光路で光が逆向きに進む場合には、光は全く同じ光路を逆走する。よって、照射面22のある点において外光が反射すると、その一部（照明部12から届く光と同じ方向へ反射する成分）は、導光板13等を介して光源であるLEDモジュール16付近に帰着する。従って、LEDモジュール16付近には多くの外光が集光されることとなる。また、導光板13に設けられた拡散パターンP等の影響によりLEDモジュール16付近の端面にも外光の一部が届くことが分っている。以上より、センサ20をLEDモジュール16に近接して設けることにより、センサ20には多くの外光が入射されることが分かる。

【0023】次に、照明の出射エネルギーを変化させて、それぞれの出射エネルギーに対応したセンサ出力を基に、外光の各波長帯域の光のエネルギーを求める方法について図4を参照して説明する。

#### (1) データの測定

まず、LEDモジュール16を構成する各LEDに印加する電圧を時間経緯により変化させることにより（ $V_1$ 、 $V_2$ 、 $V_3$ ・・・）、各LEDからの光の出射エネルギーを変化させ、それぞれに対応するセンサ20の出力を測定する（ $E_1$ 、 $E_2$ 、 $E_3$ ・・・）。図中において丸点は測定点を示している。この電圧の時間経緯変化は、視覚には光エネルギーの変化を感じない程度の瞬間的な時間（例えば、10ms～100ms）内に行う。

#### (2) 関数近似

次に、これら測定点を通る近似曲線を求める。近似に用いる関数は、LEDの場合であれば、そのV-I特性に近い形状を示す指数関数であることが望ましい。

#### (3) 外光の算出

上記(2)で求めた関数より、 $V=0$ 又は照明の出射エネルギーがほぼ零となる電圧Vの値でのセンサ出力 $E_g$ を算出する。この $E_g$ が外光のみを測定した場合の値である。なお、図4には、外光がある場合と、外光が零の場合の場合を示している。以上のような方法により、外光の各波長帯域の光のエネルギーを検出することができる。また、本測定アルゴリズムでは、LEDモジュール16からの出射光がセンサ20に入射しても何等支障なく外光のエネルギーの検出を行うことができるので、照明装置11内にセンサ20を組み込んだ本実施形態のような構成には好適である。

【0024】このように、本実施形態によれば、外光の各波長帯域のエネルギーを検出し、この検出結果をフィードバックしてLEDモジュール16の各波長帯域の光の出射エネルギーの補正を行うので、外光の各波長帯域

のエネルギーの変化に対応して適宜LEDモジュール16からの各波長帯域の光の出射エネルギーを変化させることができる。これにより、例えば、照射面22に多くの外光が照射されている場合には、照明部12からの出射エネルギーを減少させることにより、省エネルギー化を図る、又は照射面22内に外光に起因する影が生じている場合には、この外光に対応した光を照明部12から照射し、照射面22内の影を消すなどといったように、照明装置11の用途に応じて最適な出射エネルギーの光を照射することができる。また、本発明をショーウインドウの照明装置として適用する場合には、窓の外が明るいときには、部屋の中も明るくなるように、逆に、窓の外が暗いときは部屋の中も若干暗くなるように、といったように出射光のエネルギーを調整することもできる。

【0025】また、従来の光源（蛍光灯、白熱灯、ネオン）では、立上がり速度（応答速度）が遅く、照射中に一瞬だけ急激に出射エネルギーを変化させることはできなかったが、本実施形態では、LEDを光源とすることにより、瞬間的に出射エネルギーを変化させることができるので、照射中において視覚に感じることなく外光のエネルギーを測定することができる。

【0026】また、照明装置11内部にセンサ20を設置したことにより、センサ11のヘッド部に傷や汚れが付き、検出精度が低下することを防ぐことができる。また、センサ20をLEDモジュール16と近接して設けたことにより、センサ20によって、光学素子の相反性より広いエリアからLEDモジュール16付近に集光された多くの外光をとらえることができる。これにより、正確に外光のエネルギーを検出することができるので、精度良くLEDモジュール16からの各波長帯域の光の出射エネルギーを調整することができる。また、LEDモジュール16とセンサ20とが近接させたので、配線の簡略化を図ることができる。なお、センサヘッドと導光板13は、透明媒体等で接着されていることが望ましい。

【0027】（第2の実施形態）図5及び図6は第2の実施形態におけるそれぞれ一部が異なる照明装置の光学系構成図である。図5は間接照明装置を示し、この装置は、R、G、Bの3種のLEDが内蔵された投射用光源30と、この投射用光源30からの出射光を拡散反射する拡散反射板31と、この拡散反射板31による反射光をミラー32を介してとらえるセンサ20と、このセンサ20からの信号に基づいて外光を検出し、この検出結果に基づいてR、G、BのLEDの出射エネルギーを調節する制御装置（不図示）とからなる。また、図6は直下型照明装置を示し、この装置は、R、G、Bの3種のLED40aがアレイ状に並設された光源40と、この光源40からの出射光を拡散させる拡散板41と、この拡散板41上に設けられたミラー32からの反射光を受光し得るように、光源40と近接して設けられたセンサ

20と、このセンサ20からの信号に基づいてH、G、BのLEDの出射エネルギーを調節する制御装置（不図示）とからなる。このような構成においても、上記第1の実施形態と同様、外光のエネルギー量に応じて光源30、40からの光の出射エネルギーを適宜変化させることが可能である。また、光源30、40とセンサ20とが近接して設置されているので、配線の短縮化を図ることができる。

【0028】なお、本発明は上記実施の形態に限られず種々の変形が可能である。例えば、LEDとしては、少なくとも2つ以上の互いに異なる色の光を出射する半導体チップが1つの素子内にモジュール化されたものであってもよい。また、制御装置21が照明部12の出射エネルギーを瞬間的にほぼ零にした時のセンサ20からの出力に基づいて、外光のエネルギーを検出するものであってもよい。この場合には、センサ20にはLEDモジュール16からの出射光がほとんど入射されないの、より正確に外光のエネルギーを検出することが可能となる。さらにまた、センサ20は導光板13のLEDモジュール16側の端面13c以外の端面に設置されていてもよい。この場合には、センサ20がとらえる外光の光量が少なくなるが、照射部12の照射効率が低下することはない。また、非出射面13aにセンサ20を設けてもよく、この場合においても、照明部12の照射効率が低下させることなく、外光のエネルギーを検出することができる。

#### 【0029】

【発明の効果】以上のように請求項1記載の照明装置によれば、センサにより外光の各波長帯域のエネルギーを検出し、この検出結果に基づいて、光源の各波長帯域光の出射エネルギーを適宜変化させるようにしたので、照明装置の使用場所、用途に応じた最適な出射エネルギーの光を照射することが可能となり、この照明装置は室内、屋内照明に適したものとなる。

【0030】また、請求項2記載の発明の照明装置によれば、照明部に光源からの光を面状に変換する変換手段を備えたので、照明部を面光源化することができる。また、センサを変換手段を介して外光を受光し得るような構成としたので、装置内部にセンサを設置することが可能となり、センサヘッドに傷や汚れが付くことを防ぐことができる。また、センサを光源に近接して設置するものとするにより、光学素子の相反性より光源付近に集光される外光をとらえることができる。これにより、センサには多くの外光が入射されることとなり、正確に各波長帯域のエネルギーを検出することができ、従って、精度良く光源の各波長帯域の出射エネルギーを調整

することができる。また、センサの配線の短縮化を図ることができる。

【0031】また、請求項4記載の発明の照明装置によれば、点又は線状の光源からの光を面状に広げて出射する照明装置において、上記請求項1と同様の効果を得ることができる。また、導光板の端面にセンサを設置することにより、照明の効率を低下させることはなく、外光のエネルギーを検出することができる。また、導光板の光源側の端面にセンサを設置することにより、上述と同様、光学素子の相反性より光源付近に集光される多くの外光がセンサに入射されるので、精度良く光源の各波長帯域の出射エネルギーを調整することができる。また、センサの配線の短縮化を図ることができる。

【0032】また、照明部の出射エネルギーを瞬間的にほぼ零にした時のセンサの出力に基づいて、外光のエネルギーを検出するものとするにより、照明部からの出射光のセンサへの入射光量を減し、より正確に外光のエネルギーのみを検出することができる。従って、より精度良く光源からの各波長帯域の出射エネルギーを調整することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態による照明装置の概略外観図である。

【図2】図1のA部の拡大図である。

【図3】センサへの外光の入射経路を説明するための図である。

【図4】外光のエネルギーの算出方法を説明するための図である。

【図5】第2の実施形態の一例による照明装置の光学系構成図である。

【図6】第2の実施形態の他の例による照明装置の光学系構成図である。

【図7】従来の面光源装置の斜視図である。

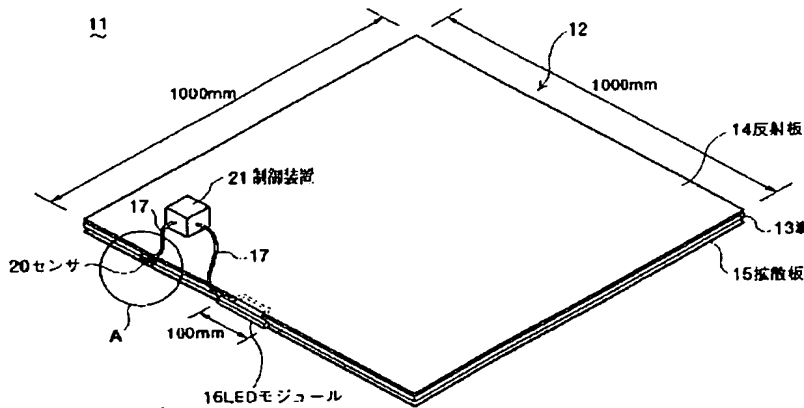
【図8】従来の面光源装置の断面図である。

#### 【符号の説明】

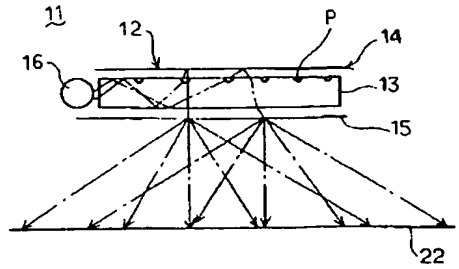
- 11 照明装置
- 12 照明部
- 13 導光板（変換手段）
- 13a 導光板の端面、導光板の光源側の端面
- 15 拡散板（パターン部材）
- 16 LEDモジュール（光源）
- 20 センサ
- 21 制御装置（制御手段）
- 30 投射用光源（光源）
- 40 光源
- 40a LED（光源）



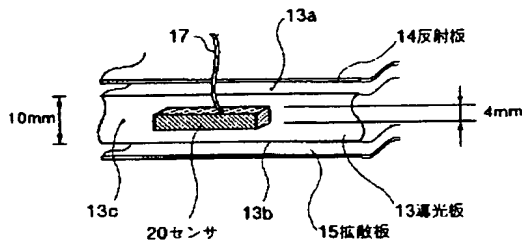
【図1】



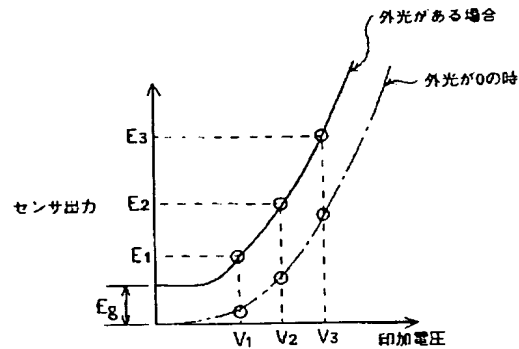
【図3】



【図2】

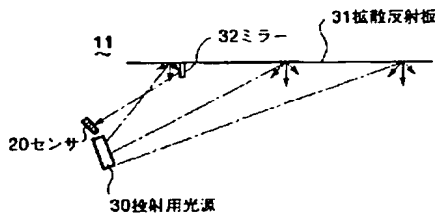


【図4】

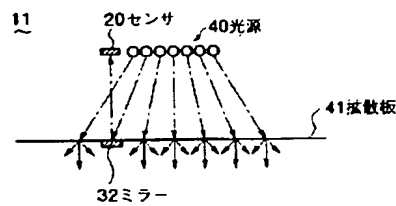


外光の算出方法

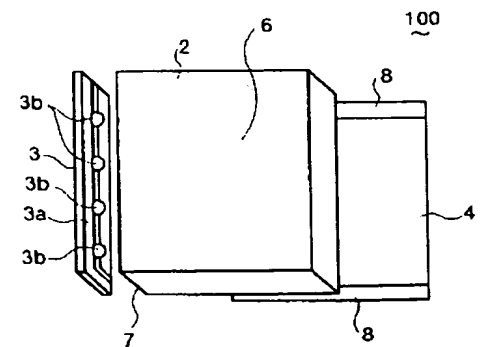
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

